

シラバスとリフレクション・ペーパーの テキストマイニングによる内容分析^[1] Content Analysis of Syllabus and Reflection Paper Based on Text Mining

杉山憲司（社会学部）・手塚洋一（経済学部）・中挾知延子（国際地域学部）・佐藤史緒（東洋大学大学院社会学研究科）・荒川 歩（武蔵野美術大学）・平田謙次（社会学部）

Kenji SUGIYAMA, Hirokazu TEDUKA, Chieko NAKABASAMI,
Shio SATO, Ayumu ARAKAWA, and Kenji HIRATA

1. テキストマイニングとは

(1) テキスト・データベースの構築と利用に関する研究動向

ゲーテンベルクが活版印刷技術を発明して百科事典が編纂された時代と異なり、知識基盤社会の現代は、①情報化を利用した自律分散（協調）型の知の創造、②知識と知識の関係性を明らかにすることが求められている。即ち、知（問題）の構造を可視化し、知識を活用する様々な操作を可能にすることで研究や教育に役立てる必要がある。その際の使用技術は、③多重スケールおよび自然言語であり、機能視点としては「探せる」、「分かる」、「活用できる」が想定される。^[2] また、①現代は、「分かる」や「答え」ではなく、「行動」することが求められ、②地球全体の高齢化の進展からして、改革のための時間的余裕はそれほど残されていない、③研究の先端にリンクされた進化する知識データベースとしては、記述内容や構造的な分析が可能な Ontology データベースが考えられる。具体的には、HP とリンクさせた教科書、著作権情報データベース、インターネット上で教科書をサービスするクラウドテキストブック、シラバス構造化システムとしての MIMA Search ないしメディア Wiki システムの利用、Ekoss (Expert Knowledge Ontology-based Semantic Search) の利用、教科書をどう書くかの科学からどう学ぶかの科学への転換が不可欠との指摘がなされた。^[3]

(2) テキストマイニング用ソフトの構成と利用

テキストマイニングは、テキストデータを計算機で定量的に解析して有用な情報を抽出するためのさまざまな方法の総称であり、自然言語処理、統計解析、データマイニングなどの基盤技術の上に成

り立っている。自然言語処理とは、日本語の文章は分かち書きされていないので、語を切り出し、係り受けを解析し、出現頻度や件数を集計する前処理を指し、一般に形態素解析や構文解析と称されている。統計解析は、観測変数をより少ない変数で説明する主成分分析、観測変数と対象の属性との対応関係を明らかにするコレスポネンス分析等の多くの分析、視覚化技法が開発されている。データマイニングは、数値や名義データから属性の傾向や属性間の共起現象などの規則的な関係を統計的模式として抽出するアルゴリズムのことであり、決定木、クラスタリングなどの様々な手法が開発されつつある(松村・三浦 2009)。従って、テキストマイニングは大量のテキスト文を一定の視点から分析することを可能にし、さまざまな分析手法を適用し、組み合わせることによって、思わぬ発見をし、分析の質を向上させる可能性があると考えている。

以上を踏まえて、本研究のためのテキストマイニング・システムとして、TRUE TELLER((株)野村総合研究所製・既設)、Clementine(SPSS社製・新設)とTRUSTIA(Just System社製・新設)を準備し、併せて、この研究のための授業専用メールアドレスを取得して、教室において学生の携帯メールと教員パソコンとの同時双方向通信の設定を試験的に運用して、実践事例の収集を行った。

(3) シラバス分析のためのデータセットの選定と前処理

シラバスデータは、年度によるカリキュラム改革があり、データ編成が必要である。コレスポネンス分析の属性としては、学問(分野)領域として、日本学術会議分野別委員会構成があるが、予算の大きさを反映しているという問題がある。結果として、①学問(分野)領域として、人文/社会/自然/言語・コミュニケーション/情報/スポーツを、②授業形式として、講義/演習(ゼミ)/実験・実習/実技/フィールドを、③シラバス文章の本文については「動詞」に着目して分析することが有効であると考えた。また、語学科目は英語で記述しているシラバスが多く、現時点では英文テキストは除かざるをえないと判断した。

(4) リフレクション・ペーパーの分析準備

リフレクション・ペーパーの分析には、①学生が所持する携帯電話のメールアドレスの登録、②質問メールの送信と学生からの返信メールの受信、③リフレクション・ペーパーの内容をテキストマイニング・プログラムにかけて分析するという過程を経る。この過程で、現在分かっていることは、①携帯メールでのやり取りが、個人名を特定することから、学生が成績とのリンクに過敏になる、②通信が旨くできない学生、欠席/遅刻などにより、説明や送信設定に過度の時間がかかる、等が明らかになりつつある。

2. シラバスとリフレクション・ペーパーの分析事例

2-1. リフレクション・ペーパーの分析事例(担当:手塚洋一)

自由記述式による自然科学教育に関する学生アンケートを分析した。

(1) 調査方法

「生活の科学 A」を履修する学生に対し携帯電話のメール機能によるアンケート調査を行った。この授業は学部による履修制限がなされているため、2009年度は経済学部、経営学部、法学部の学生（履修登録164名）、2010年度は文学部と社会学部（履修登録167名）が対象となった。アンケートは、「中学、高校における理科教育に対する評価ならびに感想」、「大学での教養教育としての自然科学教育に対する要望および意見」に自由記述の文章で回答させる方式で行った。

回答者の属性としては所属学部、中学高校で最も好きだった理科学科目（物理、化学、生物、地学のうち1科目選択）、および春学期の成績評価（S、A、B、C、D、不受験）の3種類を使った。分析はジャストシステム社のテキストマイニングソフト「TRUSTIA」を使って行った。

(2) 中学、高校における理科教育に対する評価ならびに感想の分析結果

アンケートに協力してくれた学生数は文学部20名、経済学部31名、経営学部26名、法学部8名、社会学部20名の計105名である。使われている名詞の頻度とそれに係る形容詞から好感度を評価する「名詞—形容詞」による評価分析の結果、中学、高校での理科教育に対してはおおむね好感を持っている学生が履修していると考えられる。教養の科目で、選択制である「生活の科学 A」を履修しているのだから当然の結果ともいえる。特に「実験」に関して好感を持っている学生が多いことが目立つ。

学部を属性とした「名詞—動詞」による現象分析（使われている名詞の頻度と、それに係る動詞から何が起きているか分析する）では法学部だけが他の学部とは離れた位置にあるが、使われている動詞の頻度と、それに係る名詞から何に対して、どのような行動がとられるか分析する行動分析ではすべての学部が分散している。この傾向は頻度の違いや、評価とはかかわりが少ないと判断した語句（名詞では「高校」、「生物」、「中学」、動詞では「やる」、「なる」、「する」で、これらは以下、一般語と呼ぶ）を除いて分析しても大きく変化しない。形容詞の頻度と、それに係る名詞からどのような印象を持っているか分析する「形容詞—名詞」による感性分析では頻度の違いや一般語（形容詞では「多い」、「少ない」、「よい」）を除くかどうかで一般的な傾向に変化をもたらす。「経済学部」、「経営学部」がこれらの語句を多く使う傾向にあるためと考えられる。

中学高校で最も好きだった科目を属性とした分析においては、現象分析でも行動分析でも「物理」と「不明」が他と離れる傾向が見られる。これらの結果は「物理」、「不明」の人数が少ないせいであろうか。感性分析ではさらに「地学」も離れる。頻度や一般語を除くかどうかで傾向に大きな変化はないようだが、感性分析では一般語を除くと「物理」が「化学」、「生物」と同じグループに属するよう見えてくる。

属性として成績を取った場合には、現象分析では全体に分散し、感性分析では「B」、「C」、「D」が中心に集まり、「S」と「不受験」が離れ、「A」は中間領域に存する。行動分析では「S」、「A」、「不受験」が1つのグループをつくり、「B」と「C」と「D」は離れた位置にある。一般語を除くと

「B」と「C」が近づいてくる。使う分析法により結果はかなり異なるようである。これらの分析では頻度による傾向の違いは余りないが、一般語を除いた場合には違いが出てくる。頻度の多い形容詞を見てみると、比較的好意的な語が多く使われている。そこで好意的な語の代表として「楽しい」、「面白い」、「好き」、「わかりやすい」だけを取り出して相関を調べた。成績とは大きな相関（共起）関係があるように見える。「S」は「わかりやすい」、「A」は「面白い」、「B」は「楽しい」、「C」は「好き」に非常に近い位置に分布する（図1：選択した語句と属性の関係の強さを距離で2次元的に示した図で、縦軸、横軸とも相対的な距離のスケールである。属性は●、語句は×で表示。以後も同様）。これらの語との相関に意味があるのかどうかはこれからの研究課題であろう。

(3) 大学の教養としての自然科学教育に対する要望および意見の分析結果

アンケートに協力してくれた学生数は文学部23名、経済学部20名、経営学部18名、法学部9名、社会学部17名の計87名である。頻度の多い名詞の好感度を調べた結果、履修している学生は自然科学教育におおむね好感を持っているように見えるが、「数式」に関してはかなり拒絶反応があるようである（図2）。当然のことながら「授業」には関心が高い。「中学、高校における理科教育に対する評価ならびに感想」のアンケートでは42回と非常に頻度の大きかった「実験」が今回は4回と余り言及されていない。実際に、「生活の科学A」の講義を履修している学生で自然科学の実験講義を履修している学生はほとんどいなかった。大学教育では実験は期待されていないということなのだろうか。

属性として学部を使った分析では、現象分析では法学部だけが他の学部と離れるが頻度による変化は見られない。感性分析では頻度によらず全体が分散した傾向にあるが、一般語を除くと全体がまとまり、「経営学部」だけが他と離れた。行動分析では頻度の小さい語も考慮すると、「文学部」と「社会学部」、「経済学部」と「経営学部」、「法学部」の3グループに分かれた。一般語を除いても大きな変化はなかった。

好意的な形容詞の代表として「わかりやすい」、「面白い」、「楽しい」、「簡単」、「好き」を取り出し

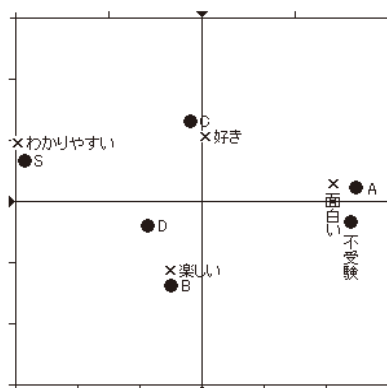


図1 好意語と成績

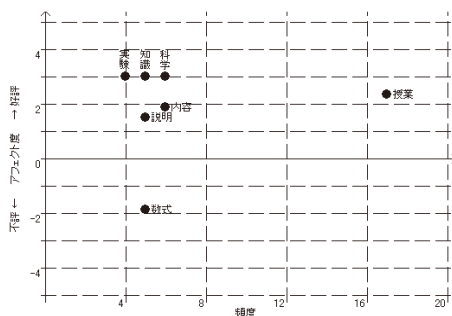


図2 名詞の好感度

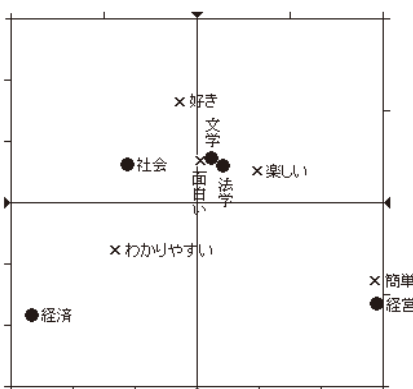


図3 好意語と学部

て相関を調べた。「文学部」、「法学部」が「面白い」、「楽しい」と強く相関している。「経営学部」が「簡単」と、「経済学部」が「わかりやすい」と相関していると見える（図3）。すなわち文学部、社会学部は内容の面白さに興味を持っているようであり、経済、経営学部は簡単さに注目していると分析してよいのだろうか。同様に科目では「化学」、「生物」、「地学」が内容のわかりやすさ、「物理」が楽しさに興味を持っていると分析できる。全体として見ると、分析方法によりかなり異なる結論が導かれるように見える。

2-2. シラバス分析1. (担当：中挟知延子)

報告では、マイニングが意味する「思いがけない」発見に辿り着いたり、意識していなかったパターンに気づいたりすることも期待しつつ、客観的なシラバス分析の1つの試みとしてこの研究を意義づけている。

(1) 社会学部シラバスの「授業スケジュール」と学科属性とのコレスポネンス分析結果

これまで大学教育においてシラバスは教員の自由な記述に任されていたが、最近になってシラバスが電子化され、項目を統一したり必須記述部分を定めたりする大学が増えてきた。一方でこのような

達、学習」の20語を設定した。

図4は対象テキストの学科を属性としたコレスポネンス分析結果である。四角で囲んだ部分が学科である。学科の表記語を中心に関係の強い語群が分布している。社会、社会文化システム学科が共通の核となつて、後から出来たメディアコミュニケーション、社会福祉、社会心理の3学科がそれぞれカリキュラムに特色を持たせていることが伺われる。さらに学科別で頻出上位10語を抽出した。同じ学部でも学科ごとでミッション（ポリシー）は異なり、シラバスに特徴が現れるのではないかと考えたからである。抽出語を取ったにすぎないが、一つの学科で他の学科では頻出しない語が上位にランクされていることは興味深い。学科名の語がシラバスでは多く使われるとともに、学科の授業を特徴づける語と多く共起し、頻出していることがわかる。

（2）シラバスの「授業スケジュール」と学部属性とのコレスポネンス分析結果

社会学部で行ったテキストマイニングを本学の6つの学部（文・経済・法・社会・国際地域・ライフデザイン）に拡張して試みたものである。ただし、文学部の中で英語コミュニケーション学科については英文シラバスのため今回は除外した。社会学部シラバスで得た知見が他学部にもあてはまるかどうか、学部を横断してシラバスの類似が見られるかどうかを、異なる学部でも学科によっては関連した内容の授業が行われていることは大いにありうるためである。学部によってばらつきはあるが、抽出語総数は約25,000～55,000語、異なり語数は約1,500～4,500語である。無視する語は社会学部の場合と同様である。

1) 学部別、学科別の頻出語

学部別の頻出上位10語（表2）からは、学部学科の名称が頻出し、学科名の語がシラバスでは多く使われるとともに、学科の授業を特徴づける語と多く共起している。さらに学科ごとに他の学科では頻出しない語が上位にランクされている。これは、社会学部単独の結果と同じである。学科の名称を

表2 学部別頻出上位10語

文	経済	法	社会	国際地域	ライフデザイン
講読	経済	法	社会	発表	障害
日本	発表	憲法	情報	観光	福祉
輪読	市場	行政	福祉	地域	実習
テキスト	分析	理論	心理	活動	社会
教育	作成	法律	メディア	調査	保育
思想	企業	契約	文化	作成	健康
文学	輪読	経済	コミュニケーション	計画	指導
文化	政策	国際	地域	経済	発表
歴史	社会	基礎	基礎	方法	運動
仏教	グループ	制度	知識	社会	スポーツ

ン・社会福祉・社会心理の3学科がそれぞれカリキュラムに特色を持たせていることがわかる（図4参照、文・ライフデザインの図は省略）。

パターン2は、学科名称を中心に関連の強い語が周りにあり、全体として均等に分布している。例えば経済学部では3学科がそれぞれ関連の強い語を率いて3つの中心を形成している（図5）。

パターン3は、法学部と国際地域学部は2学科なのでパターンは判断しにくい。学科を増設する際にパターンが決まるともいえる。既存の学科から個性的に発展して独自のステータスを持つパターン1と、安定した共通点を持ちつつ個性を持たせるパターン2のどちらかの可能性が考えられないだろうか（国際地域学部の例を図6に示す、法学部は省略）。

分析から、「授業スケジュール」部分のテキストから頻出語の抽出と、学科を属性としたコレスポネンダンス分析を行ったが、これらの試みがFDとしてシラバスの改良をより活性化させて、カリキュラム論を踏まえたシラバス分析に発展していくことを期待している。

2-3. シラバス分析2.（担当：佐藤史緒）

（1）はじめに

本分析では、社会学部で設定されている授業のシラバスデータを対象にテキストマイニングを行い、学部・学科の特徴と学問分野の特性を捉えることを目的とする。

シラバスは、学生にとって、どのような授業があるかを確認する重要な資料である。学生に対して授業目的・計画・内容等の情報を提示する使用説明書としての機能を持っており、さらに、教育の外部評価の際の習得単位の内容確認としても利用されている（井田・野澤・芳鐘・宮崎・喜多、2005）。1997年の大学審議会答申におけるシラバスの作成と内容の充実の指摘から、各大学のシラバスの整備が進んでおり、本学のシラバスも学生にとってより利用しやすい、充実した内容となって来ている。シラバスを分析することは、教育課程の全体的傾向を捉え、各大学学科の特徴把握も可能にする。よって、シラバスを分析することにより、学部・学科の関連やその領域の特徴を把握することが可能であると考えられる。本分析では、(株)野村総合研究所のTRUE TELLERを使用しテキストマイニングを行った。

（2）分析の対象と前処理

東洋大学社会学部2008年度シラバスを分析の対象とした。分析に備えて、①英語表記のもの、②「卒業論文」など「目的・内容」の記載のないもの、③「目的・内容」が途中で切れているものを除外した。最終的に分析の対象としたのは388の授業であった。本分析では、学部・学科の特徴を把握することを目的としたため、授業の目的、内容、到達目標が記載されている「目的・内容」の項目と、毎回の授業内容が簡潔に記載されていると考えられる「授業スケジュール」の項目を分析に用いた。これらの項目には、学科において学生に身につけてほしい能力観を示すキーワードが現れているのではないかと考えられる。また、各学科に特徴的に現れる単語を抽出することで、その学問領域の

特性や関連性についても捉えられるのではないかと考えた。

(3) テキストの分析結果

1) 学科の特徴(「目的・内容」の分析)

社会学部は、5つの学科(社会、社会文化システム、メディアコミュニケーション、社会福祉、社会心理)からなる。そこで、社会学部を構成している各学科の特徴について検討するため、各学科が設置している「専門科目」を対象とした。

まず、各学科別専門科目の「目的・内容」項目における、頻出名詞上位10語を表3に示す。全学科に共通してみられた頻出語は、学部名である「社会」であった。さらに、各学科の領域名もそれぞれ抽出された(例:社会福祉学科であれば「社会福祉」)。社会学部は「社会」を各学科のそれぞれの視点で捉えることで、社会現象の把握や社会問題の解決を行うことを目標としていることが、「目的・内容」に示されているといえる。

次に、各学科の特徴を把握するため、学科に偏って出現している特徴的な単語を抽出し、各学科を属性としたコレスポンデンス分析を行った(図7)。その結果、キーワードの関連性により、大きく3つの群に分けられた。ひとつは、3つの学科(社会、社会文化システム、メディアコミュニケーション)のまとまりである。「文化」「地理」や「メディア」など社会そのものを捉えようとしていることが特徴として挙げられる。社会心理学のキーワードは、「認知」「脳」「研究成果」などであった。社会心理学の対象は人の「心」であり、他の学科よりも研究との関連が高い傾向がみられた。社会福祉学科は、「介護」「ワーク」「専門職」のキーワードが抽出された。福祉の現場を意識した授業

表3 各学科の専門科目「目的・内容」項目の頻出名詞10語

No.	社会福祉: 専門 (49)	件数	メディア: 専門 (44)	件数	社会:専門 (41)	件数	社会心理: 専門 (39)	件数	社文シス: 専門 (21)	件数
1	社会福祉	25	メディア	24	社会	23	心理学	28	文化	16
2	社会	21	情報	24	目的	20	社会	22	社会	11
3	目標	19	社会	21	社会学	19	目標	22	社会文化	7
4	目的	18	現代	13	目標	19	目的	20	世界	7
5	福祉	17	インター ネット	12	到達	16	研究	17	現象	6
6	援助	15	知識	11	本講義	14	到達	16	目的	6
7	理解	15	目的	11	日本	12	人	14	目標	6
8	知識	13	コミュニ ケーション	10	視点	11	理解	14	意味	5
9	本講義	13	目標	10	関係	10	領域	12	関心	5
10	問題	13	人々	9	社会学的	10	人間	11	人	5

注) 各学科名の後の()は、講義数を示す

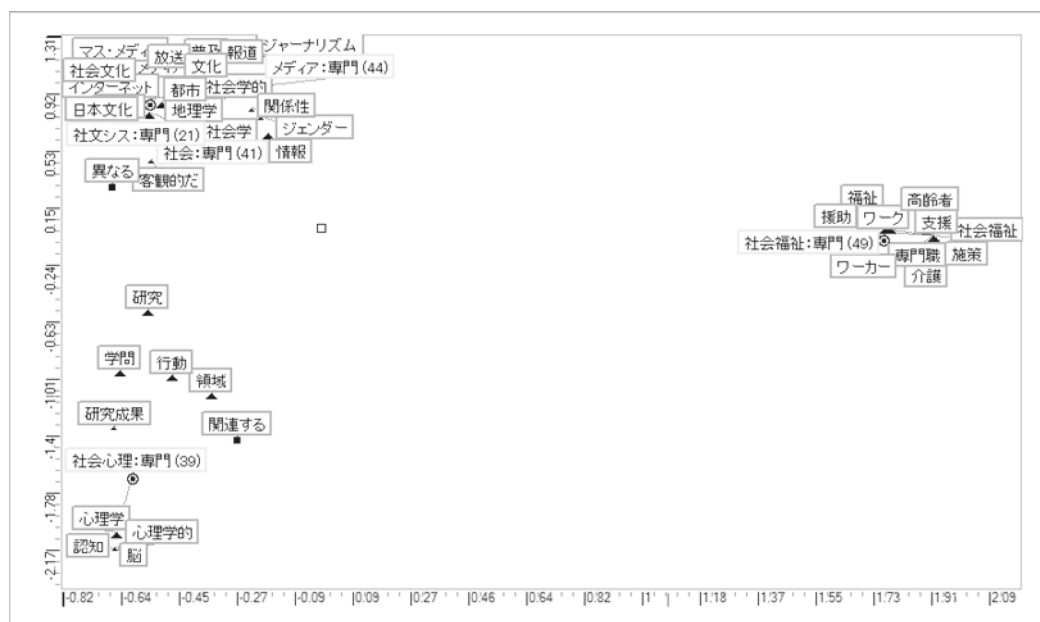


図7 学科を属性とした「目的・内容」項目のキーワード上位10個についてのコレスポンデンス分析

が設定されており、実践を重視していることが特徴として考えられる。

また、各学科が授業でどのようなことを学生に求めているのかについて捉えるために、「目的・内容」に示される名詞と動詞の係り受けから検討を行った（表4）。社会学科は、社会の中でのさまざまな関係性の理解や社会調査を重視しており、広い視点で社会を捉えることや自分で調査することにより社会を解釈する力を育成することを目標としていると解釈できる。メディアコミュニケーション学科では、情報社会の仕組みを説明できることや、国際化を意識した視点を重視している。社会文化システム学科は「規模－考える」「生活様式－指示する」など、世界規模で考えることやその文化の生活様式など、世界に目を向けた視点から社会を捉えることを目指していると解釈できる。社会心理学科は、「研究成果－学ぶ」「論文－読む」などの係り受けが抽出された。論文を通して研究成果を学ぶことを重視しているといえる。現代社会における「心」のあり方について科学的に実証された研究成果を学ぶことで、社会現象の中にある心理学的問題を解決するための方法や考え方の習得をめざしていると考えられる。社会福祉学科は、「制度－理解する」の他は、実習に関する事柄が多くみられた。福祉の「制度を理解する」ことを前提とした上で、実習に重点をおき、現場に出たときに活躍できる能力を求めていると考えられる。これらより、社会学科、メディアコミュニケーション学科、社会文化システム学科は、社会状況の把握や社会を解釈することを目的とした学科としてまとめることが可能である。また、社会心理学科は研究という意識が高く、社会福祉学科は現場を意識した学科と解釈することができる。

表4 各学科別専門科目「目的・内容」項目の名詞-動詞の係り受け

No.	社会福祉：専門 (49)				メディア：専門 (44)				社会：専門 (41)			
	名詞	動詞	スコア	件数	名詞	動詞	スコア	件数	名詞	動詞	スコア	件数
1	制度	理解する	0.0719	4	学問	考える	0.0403	2	関係性	理解する	0.0657	3
2	実習中	振り返る	0.0537	3	トピッ ク	扱う	0.0403	2	調査	得る	0.0657	3
3	場合	達成する (否定)	0.0537	3	仕組み	説明する	0.0403	2	目標	説明する	0.0521	4
4	実習前	行く	0.0537	3	参加	重視する	0.0403	2	概念	用いる	0.0456	3
5	実習後	振り返る	0.0537	3	作業量	要求する	0.0403	2	データ	得る	0.0436	2
6	実習	行く	0.0537	3	国際化	進む	0.0403	2	教育	提示する	0.0436	2
7	学習	進める	0.0537	3	展望	概説する	0.0403	2	関係	追究する	0.0436	2
8	覚知	行く	0.0537	3	人	受講する (否定)	0.0403	2	観点	付ける	0.0436	2
9	スー パービ ジョン	行う	0.0537	3	研究	続ける	0.0403	2	環境問 題	取りざた する	0.0436	2
10	目標	達成する	0.0366	3	契機	続ける	0.0403	2	環境	言う	0.0436	2

No.	社会心理：専門 (39)				社文シス：専門 (21)			
	名詞	動詞	スコア	件数	名詞	動詞	スコア	件数
1	研究成 果	学ぶ	0.0695	3	規模	考える	0.0901	2
2	心理学	関連する	0.0695	3	生活様 式	指示する	0.0901	2
3	論文	読む	0.0484	3	現在	多用する	0.0901	2
4	焦点	当てる	0.0484	3	人類学	あり得る (否定)	0.0901	2
5	現象	関連する	0.0484	3	アジア 人	高める	0.0901	2
6	視点	検討する	0.0484	3	消費	苦しむ	0.0901	2
7	ガイダ ンス	説明する	0.0461	2	将来	考える	0.0901	2
8	研究例	紹介する	0.0461	2	春	振り返る	0.0901	2
9	研究	行われる	0.0461	2	収奪	苦しむ	0.0901	2
10	一般	指摘する	0.0461	2	自ら	異なる	0.0901	2

注1) 各学科名の後の()は、講義数を示す

注2) スコアは、数値が大きいほど、その属性に特有であることを示す

2) 「授業スケジュール」による各学科の学問領域間の関連分析結果

専門科目の「授業スケジュール」は、授業内容のタイトルとも捉えることができる。そのキーワードから、学問領域間の関連について考えていく。各学科を属性とした「授業スケジュール」についてのコレスポネンス結果(図8)から、学問領域間という視点で捉えると、学問の視点や対象から、4つに分けて考えることができる。

社会学とメディアコミュニケーション学の内容は、地理的なものから社会を捉える内容や社会状況を伝達する役割をもつ「報道」や「テレビ」など、主に社会を把握する学問として関連が高い。社会心理学が人の心を対象とした学問であることは、他学問と大きく異なる特徴である。社会文化システ

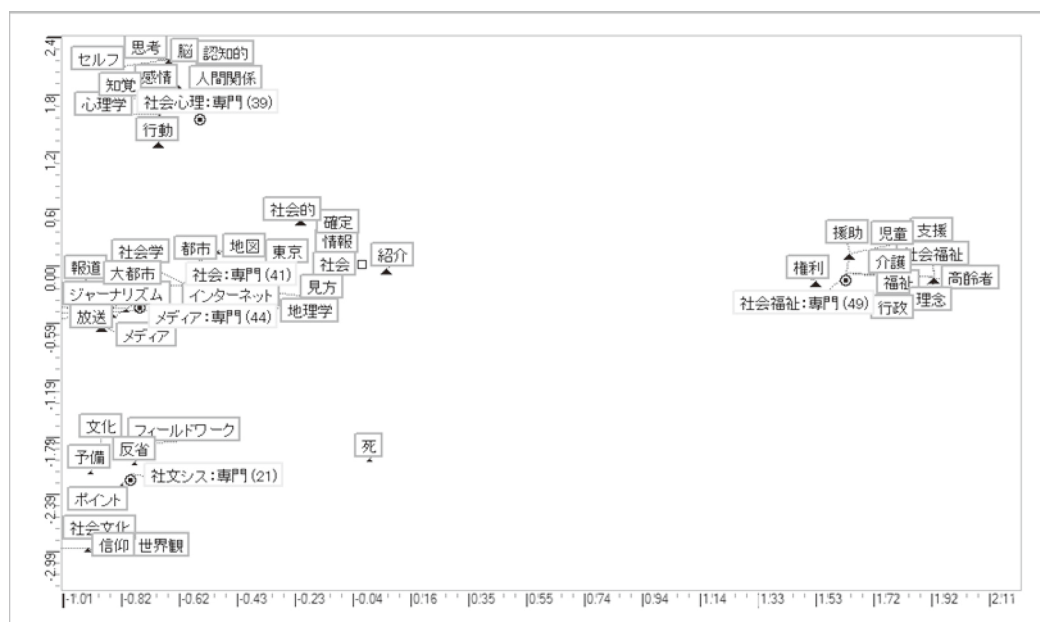


図8 専門科目の「授業スケジュール」に関する各学科とキーワードのコレスポンデンス分析

ム学は、世界の各文化を通して社会を考える内容であり、他学問よりもより文化・世界観などのグローバルな視点を持っている。また、社会福祉学は、現場に対応できる能力を身につけることを前提にしており、「高齢者」「児童」「行政」「権利」など具体的な内容である。社会福祉学は、現場を意識しており、専門性を重視した学問のひとつと捉えることができる。本分析では、社会学部の各学科の特徴を捉え、その学問分野の特性について検討した。シラバスは、各学科がその学問で身につけるべき能力を提示しているものであると考えられる。今後は、他学部のシラバスと合わせて分析を行うことにより、学問分野の特徴と他学問分野との関連について考えることを課題としている。

3. まとめ

3年間の研究の蓄積から、以下の成果と課題としてまとめることが出来る。

- 1) テキストマイニングの各要素技術は日進月歩であり、授業に関わるシラバスやリフレクション・ペーパーの分析は、研究の段階から実用の段階に入っていくと思われる。そのためには、FDの手段として、あるいは電子ポートフォリオの分析などが課題として考えられる。
- 2) 本研究の開始時点では、未導入であったToyoNet-ACE(朝日ネットのManaba note)が導入され携帯を利用した通信環境は改善されつつあるし、掲示板などの双方向学生参加型のネットワークも広まってきている。従って、電子的なりフレクション・ペーパーの利用と分析も日常的に可能になってきている。
- 3) シラバスの分析は今回は探索的に行った。それでも、学部・学科の特徴や関連性が可視化される

ことが明らかになった。今後は、シラバスと新たに導入されたアカデミック、カリキュラム、ディプロマの各ポリシーとの関係、カリキュラムの体系化、学習アウトカムズとの関係についての分析が必要となる。

- 4) 学生がテキストマイニングを授業で使用できるようにプログラムを開発した(荒川・佐藤 2011)。Microsoft社のExcelのアドイン用マクロとして開発し、「テキスト」と「コトバ」を組み合わせてTextorva(テキストバ)と名付けた。主な機能としては、品詞ごとの出現頻度の分析、特定タグ(属性)とのクロス集計、数量化Ⅲ類による分析とそのグラフ化、文脈において各語彙がどのように使われているかの検討補助で構成してある。¹⁴⁾
- 5) 今回、①テキストマイニング・ソフトの特性と性能比較、②リフレクション・ペーパーの30%台という低い回答率の改善策、③テキストマイニングに用いる統計解析法は一意性が無いこと、等について言及していない。今後の課題として残されている。

注)

- [1] 本論文は「授業に対する意見・質問・感想、及び授業カリキュラム・シラバスのテキストマイニングによる内容分析―授業満足度関係性、理解度、及び知の構造との関連で―(東洋大学特別研究 教育システム開発) 研究代表者 杉山憲司 平成22年4月1日～平成23年3月31日)」に基づいている。
- [2] 東京大学知の構造化センター主催「知の構造化シンポジウム」2008年10月3日による。
- [3] 東京大学知の構造化センター主催「理想の教育シンポジウム」2009年2月24日による。
- [4] テキストマイニングアドインTEXTORVAの使い方(CD-ROM付き)。開発は共同研究者の荒川と佐藤が中心になって行い、東洋大学はソフトの使用権を有する。

引用参考文献

- 松村直宏・三浦麻子2009『人文・社会科学のためのテキストマイニング』誠信書房
- 中挟 知延子・平田 謙次・手塚 洋一・佐藤 史緒・杉山 憲司・荒川 歩「シラバスにおけるテキストマイニングの試み」私立大学情報教育協会 平成21年度教育改革IT戦略大会発表論文集 pp. 236-237. 2009年9月
- 中挟 知延子・平田 謙次・手塚 洋一・佐藤 史緒・杉山 憲司・荒川 歩「学部を横断したシラバスのテキストマイニングの試み」日本教育工学会研究報告集(京都外国語大学) pp. 49-52. 2009年12月
- 荒川歩・佐藤史緒2011「テキストマイニングを支援するエクセルマクロ“Textorva”の開発」武蔵野美術大学紀要(印刷中)
- 井田正明・野澤孝之・芳鐘冬樹・宮崎和光・喜多一2005シラバスデータベースシステムの構築と専門教育課程の比較分析への応用 大学評価・学位研究, 2, pp. 87-97.

【Abstract】

Content Analysis of Syllabus and Reflection Paper Based on Text Mining

Kenji SUGIYAMA, Hirokazu TEDUKA, Chieko NAKABASAMI,
Shio SATO, Ayumu ARAKAWA, and Kenji HIRATA

We used text mining to analyze content of syllabus of a course of lectures.

In advance, we examined technical trend of text mining as well as previous researches for construction and use of text database to get the indicator of the analysis.

We found 5 tendencies from results of the analysis. Students are sensitive to their grades. Mutual trust among students is important. Questions to the student should be asked as concretely as possible. Related technical terms are frequently adopted in department combinations. New characteristics of the students were recognized.

As a result, we propose 3 problems to solve. We have to examine pragmatics such as a notation of syllabus. We should make use of results of the syllabus analysis for Faculty Development. We should analyze the relevance between students' feelings of satisfaction and syllabus.